

Docket No. 000004-00681

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Kunio YAMADA et al.

GAU: UNASSIGNED

SERIAL NO: NEW APPLICATION

EXAMINER: UNASSIGNED

FILED: December 4, 2003

FOR: HOLDER FOR OPTICAL FIBER FERRULE END FACE GRINDING APPARATUS

PRIORITY REQUEST

COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. BOX 1450
ALEXANDRIA, VA. 22313-1450

SIR:

- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Provisional Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e).
- ☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

COUNTRY
Japan

APPLICATION NUMBER
P2002-355197

MONTH/DAY/YEAR
December 6, 2002

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- ☒ is submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee
- ☐ were filed in prior application Serial No. filed
- ☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number .
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- ☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and
- (B) Application Serial No.(s)
- ☐ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

BLANK ROME LLP

600 NEW HAMPSHIRE AVENUE, N.W.
WASHINGTON, DC 20037
TEL (202) 944-3000
FAX (202) 572-8398



Michael D. White
Registration No. 32,795

Date: December 4, 2003

J A P A N P A T E N T O F F I C E

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

Date of Application: D e c e m b e r 6 , 2 0 0 2

Application Number: P 2 0 0 2 - 3 5 5 1 9 7

Applicant(s): SEIKOH GIKEN Co., Ltd.

O c t o b e r 7 , 2 0 0 3

Commissioner,
Japan Patent Office Yasuo IMAI

Number of Certification: 2003-3082774

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2002年12月 6日

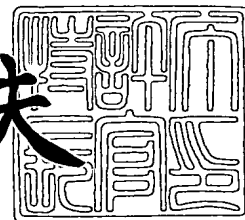
出願番号
Application Number: 特願2002-355197
[ST. 10/C]: [JP2002-355197]

出願人
Applicant(s): 株式会社精工技研

2003年10月 7日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2003-3082774

【書類名】 特許願

【整理番号】 SE-32

【提出日】 平成14年12月 6日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B24B 6/24
G02B 6/42

【発明の名称】 光ファイバ付きフェルール端面研磨機用研磨治具

【請求項の数】 7

【発明者】

 【住所又は居所】 千葉県松戸市松飛台 2 8 6 番地の 2 3 株式会社精工技
研内

 【氏名】 山田 邦雄

【発明者】

 【住所又は居所】 千葉県松戸市松飛台 2 8 6 番地の 2 3 株式会社精工技
研内

 【氏名】 藤原 達也

【特許出願人】

 【識別番号】 000147350

 【氏名又は名称】 株式会社 精工技研

【代理人】

 【識別番号】 100083806

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 三好 秀和

 【電話番号】 03-3504-3075

【選任した代理人】

 【識別番号】 100068342

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 三好 保男

【選任した代理人】

【識別番号】 100100712

【弁理士】

【氏名又は名称】 岩▲崎▼ 幸邦

【選任した代理人】

【識別番号】 100087365

【弁理士】

【氏名又は名称】 栗原 彰

【選任した代理人】

【識別番号】 100100929

【弁理士】

【氏名又は名称】 川又 澄雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100095500

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊藤 正和

【選任した代理人】

【識別番号】 100101247

【弁理士】

【氏名又は名称】 高橋 俊一

【選任した代理人】

【識別番号】 100098327

【弁理士】

【氏名又は名称】 高松 俊雄

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001982

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0205647

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 光ファイバ付きフェルール端面研磨機用研磨治具

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 多数の光ファイバ付きフェルールを保持して端面研磨機に装着される研磨治具であって、

前記各フェルールが挿入される多数の挿入孔を有する研磨治具本体に、少なくとも 1 つの挿入孔の一側に連なり、かつ、当該挿入孔から所定の距離に壁面を有する座部をすべての前記挿入孔について設けるとともに、各挿入孔の前記座部に対向する側に当該挿入孔から立ち上がる支持壁を設け、

前記各座部に、当該座部が連なる前記少なくとも 1 つの挿入孔の前記支持壁との間隔を調整する方向にスライド可能で、当該支持壁に向いた前方に保持部を有し、かつ、後方に当該座部の前記壁面と平行で当該壁面に向けて下り勾配の傾斜面を有する保持部材をそれぞれ配置し、

前記各座部の前記壁面外方における前記研磨治具本体に、当該座部に配置された前記保持部材の前記傾斜面上に配置したロッド部材を下向きに押圧する押し下げ部材をそれぞれ設け、

前記各押し下げ部材を作動させることにより、前記各ロッド部材が下向きに押圧されて前記各座部の前記壁面に沿って下降し、これにより前記各保持部材が前方へ押し出されて前記保持部と前記支持壁とで前記各フェルールを保持するように構成した、

ことを特徴とする光ファイバ付きフェルール端面研磨機用研磨治具。

【請求項 2】 前記座部は、隣接する複数の前記挿入孔当たり 1 つずつ設けられ、各座部に配置された前記保持部材の前記保持部が、当該座部が連なる前記複数の挿入孔に挿入された複数のフェルールを当該複数の挿入孔の前記各支持壁とで一括して保持することを特徴とする請求項 1 記載の光ファイバ付きフェルール端面研磨機用研磨治具。

【請求項 3】 前記多数の挿入孔は前記研磨治具本体に環状に形成され、前記各座部は前記各挿入孔の前記環状中心に対して外側に設けられることを特徴とする請求項 1 記載の光ファイバ付きフェルール端面研磨機用研磨治具。

【請求項 4】 前記各保持部材は前記各座部に、前記保持部が対応する前記支持壁から離間する方向に付勢して配置されることを特徴とする請求項 1 記載の光ファイバ付きフェルール端面研磨機用研磨治具。

【請求項 5】 前記各支持壁は、対応する前記挿入孔に挿入されるフェルールの形状に応じて 1 面または複数面で当該フェルールを保持することを特徴とする請求項 1 記載の光ファイバ付きフェルール端面研磨機用研磨治具。

【請求項 6】 前記各押し下げ部材は、前記研磨治具本体に上からねじ込まれるボルトおよびワッシャからなることを特徴とする請求項 1 記載の光ファイバ付きフェルール端面研磨機用研磨治具。

【請求項 7】 前記各挿入孔は前記研磨治具本体平面に対して垂直または任意の角度だけ傾斜して形成されることを特徴とする請求項 1 記載の光ファイバ付きフェルール端面研磨機用研磨治具。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

この発明は、多数の光ファイバ付きフェルールを保持して端面研磨機に装着される光ファイバ付きフェルール端面研磨機用研磨治具に関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

一般に、多数の光ファイバ付きフェルール端面を同時に研磨する端面研磨機では、端面研磨機に装着される研磨治具に、多数の光ファイバ付きフェルールを保持する必要がある。このような端面研磨機用研磨治具の場合、研磨治具本体に、各光ファイバ付きフェルールを位置決め固定するねじ止めなどの固定部材をそれぞれ取り付けることで、各光ファイバ付きフェルールを研磨治具本体に保持することが一般に行われている。

【0 0 0 3】

とくに、最近では、一度に研磨できる光ファイバ付きフェルールの個数を増やすため、1つの固定部材が2個またはそれ以上の光ファイバ付きフェルールを研磨治具本体に位置決め固定することで、スペースの有効利用を図るものが提案さ

れている。

【0004】

【特許文献1】

特開 2002-254307 号公報

【0005】

【特許文献2】

特開 2002-254306 号公報

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、特許文献1および特許文献2に示されたものは、いずれも、多角形の研磨治具本体の各周面（六角形の場合は6つの平面）に、光ファイバ付きフェルールを位置決めし、固定部材をねじ部材で研磨治具本体の周面に取り付けることで、固定部材が各光ファイバ付きフェルールを研磨治具本体に保持するようになっている。そのため、このような従来のものは、固定部材を研磨治具本体に取り付けるのにねじ部材を用いなければならず、しかもこのねじ部材は、光ファイバ付きフェルールを位置決めするための研磨治具本体の周面にねじ込む必要があるため、このねじ部材のねじ込み位置には、光ファイバ付きフェルールを位置決めすることができない。その結果、研磨治具本体の周面を光ファイバ付きフェールの位置決めのためだけに利用することができず、スペースの有効利用に限界があるという問題があった。

【0007】

この発明の課題は、上記従来のもののもつ問題点を排除して、研磨治具本体に対する各光ファイバ付きフェールの保持方法を工夫することで、研磨治具本体におけるスペースの有効利用を図ることができ、それにより、一度に研磨できる光ファイバ付きフェールの個数を増やせることで、光ファイバ付きフェール1個当たりの研磨コストを削減することのできる光ファイバ付きフェール端面研磨機用研磨治具を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】

この発明は上記課題を解決するものであり、請求項1に係る発明は、多数の光ファイバ付きフェルールを保持して端面研磨機に装着される研磨治具であって、前記各フェルールが挿入される多数の挿入孔を有する研磨治具本体に、少なくとも1つの挿入孔の一側に連なり、かつ、当該挿入孔から所定の距離に壁面を有する座部をすべての前記挿入孔について設けるとともに、各挿入孔の前記座部に対向する側に当該挿入孔から立ち上がる支持壁を設け、前記各座部に、当該座部が連なる前記少なくとも1つの挿入孔の前記支持壁との間隔を調整する方向にスライド可能で、当該支持壁に向いた前方に保持部を有し、かつ、後方に当該座部の前記壁面と平行で当該壁面に向けて下り勾配の傾斜面を有する保持部材をそれぞれ配置し、前記各座部の前記壁面外方における前記研磨治具本体に、当該座部に配置された前記保持部材の前記傾斜面上に配置したロッド部材を下向きに押圧する押し下げ部材をそれぞれ設け、前記各押し下げ部材を作動させることにより、前記各ロッド部材が下向きに押圧されて前記各座部の前記壁面に沿って下降し、これにより前記各保持部材が前方へ押し出されて前記保持部と前記支持壁とで前記各フェルールを保持するように構成した光ファイバ付きフェルール端面研磨機用研磨治具である。

【0009】

請求項2に係る発明は、請求項1記載の発明において、前記座部は、隣接する複数の前記挿入孔当たり1つずつ設けられ、各座部に配置された前記保持部材の前記保持部が、当該座部が連なる前記複数の挿入孔に挿入された複数のフェルールを当該複数の挿入孔の前記各支持壁とで一括して保持する光ファイバ付きフェルール端面研磨機用研磨治具である。

【0010】

請求項3に係る発明は、請求項1記載の発明において、前記多数の挿入孔は前記研磨治具本体に環状に形成され、前記各座部は前記各挿入孔の前記環状中心に対して外側に設けられる光ファイバ付きフェルール端面研磨機用研磨治具である。

【0011】

請求項4に係る発明は、請求項1記載の発明において、前記各保持部材は前記

各座部に、前記保持部が対応する前記支持壁から離間する方向に付勢して配置される光ファイバ付きフェルール端面研磨機用研磨治具である。

【0012】

請求項5に係る発明は、請求項1記載の発明において、前記各支持壁は、対応する前記挿入孔に挿入されるフェルールの形状に応じて1面または複数面で当該フェルールを保持する光ファイバ付きフェルール端面研磨機用研磨治具である。

【0013】

請求項6に係る発明は、請求項1記載の発明において、前記各押し下げ部材は、前記研磨治具本体に上からねじ込まれるボルトおよびワッシャからなる光ファイバ付きフェルール端面研磨機用研磨治具である。

【0014】

請求項7に係る発明は、請求項1記載の発明において、前記各挿入孔は前記研磨治具本体平面に対して垂直または任意の角度だけ傾斜して形成される光ファイバ付きフェルール端面研磨機用研磨治具である。

【0015】

【発明の実施の形態】

この発明の実施の形態を、図面を参照して説明する。

図1は、この発明による光ファイバ付きフェルール端面研磨機用研磨治具の第1の実施の形態を示す平面図、図2はその縦断面図であり、この光ファイバ付きフェルール端面研磨機用研磨治具10は、多数のMT (Mechanically Transferable) フェルール1 (図5参照) を保持して端面研磨機に装着されるものである。ここで、MTフェルール1とは、複数本の光ファイバ (図示省略) を並べて1本のテープ状に構成した光ファイバテープ2を挿通したフェルールのことであり、断面矩形に形成されている。

【0016】

この光ファイバ付きフェルール端面研磨機用研磨治具10は、後述する光ファイバ端面研磨機60に装着されるホルダプレート (研磨治具本体) 20と、ホルダプレート20の所定位置に配置される保持部材30、ロッド部材40および押し下げ部材50とで構成される。

【0017】

ホルダプレート 20 は、四隅に切欠きが形成された四角い板状体の中央に丸穴 21 が形成されたものであり、この丸穴 21 の周囲に、MTフェルール 1 が挿入される多数（図示の例では 24 個）の挿入孔 22 が環状に形成されている。

【0018】

図 3 (a) (b) に示すように、挿入孔 22 は、断面矩形の MTフェルール 1 が挿入されるものであるため、平面からみて MTフェルール 1 の断面形状にわずかなクリアランスを加えた大きさの矩形に形成され、しかも、隣接する 2 個ずつの挿入孔 22 が直線上に並んで配置されている。

【0019】

直線上に隣接する挿入孔 22、22 の一側、すなわち、丸穴 21 の中心に対して外側には、この挿入孔 22、22 に連なる座部 23 が形成され、このような座部 23 は、直線上に隣接する 2 個ずつの挿入孔 22 ごとにそれぞれ設けられている。そして、各座部 23 には、これに連なる挿入孔 22、22 から所定の距離に壁面 24 が形成され、また、この挿入孔 22、22 の座部 23 に対向する側には、挿入孔 22、22 から立ち上がる支持壁 25、25 がそれぞれ形成されている。さらに、各座部 23 の壁面 24 外方においてホルダプレート 20 には、挿入孔 22、22 の中間に対応する位置に、押し下げ部材 50 を取り付けするためのねじ孔 26 が形成されている。

【0020】

図 4 (a) (b) に示すように、各座部 23 には、この座部 23 が連なる挿入孔 22、22 の支持壁 25、25 との間隔を調整する方向にスライド可能な保持部材 30 が配置され、この保持部材 30 は、挿入孔 22、22 の支持壁 25、25 に向いた前方に保持部 31 を有し、かつ、後方にこの座部 23 の壁面 24 と平行で壁面 24 に向けて下り勾配の傾斜面 32 を有している。そして、保持部材 30 は、圧縮コイルばね 33 の作用により、保持部 31 が対応する支持壁 25、25 から離間する方向に付勢して設けられている。

【0021】

ロッド部材 40 は、各座部 23 に配置された保持部材 30 の傾斜面 32 上に配

置されて、座部 23 の壁面 24 に接するものである。

【0022】

また、押し下げ部材 50 は、ロッド部材 40 を下向きに押圧するものであり、ホルダプレート 20 のねじ孔 26 に上からねじ込まれる六角穴付きボルト 51 と、ワッシャ 52 とで構成されている。

【0023】

この光ファイバ付きフェルール端面研磨機用研磨治具 10 は、上記のように構成されているため、六角穴付きボルト 51 を緩めておけば、保持部材 30 が、圧縮コイルばね 33 の作用により支持壁 25、25 から離間する方向に付勢されているから、保持部 31 が挿入孔 22、22 から退避した状態にある。この状態では、2 個の挿入孔 22、22 のいずれにも、MT フェルール 1 をスムーズに挿入することができる。

【0024】

図 5 (a) (b) に示すように、2 個の挿入孔 22、22 に MT フェルール 1、1 をそれぞれ挿入したのち、六角穴付きボルト 51 を締めていくと、ワッシャ 52 がロッド部材 40 を下向きに押圧して、これによりロッド部材 40 が座部 23 の壁面 24 に沿って下降していく。ロッド部材 40 のこの下降にともない、下向き押圧力を傾斜面 32 で受ける保持部材 30 は前方へ押し出されて、保持部 31 と支持壁 25、25 とで 2 個の MT フェルール 1、1 を保持することとなる。

【0025】

しかも、保持部材 30 が前方へ押し出されるとき、まずどちらか一方の MT フェルール 1 から保持部 31 の受ける反力が所定の締め付け力に達すると、それ以降はロッド部材 40 が他方側により深く押圧されることで、他方の MT フェルール 1 から保持部 31 の受ける反力も所定の締め付け力に達する。すなわち、ロッド部材 40 が水平位置からどちらかに傾くことが可能であることによって、各部に多少のばらつきがあっても、2 個の MT フェルール 1、1 を互いに均等な締め付け力で保持することができるものである。

【0026】

図 6 は、この発明による光ファイバ付きフェルール端面研磨機用研磨治具の第

2 の実施の形態を示す平面図であり、この光ファイバ付きフェルール端面研磨機用研磨治具 1 1 0 は、MT フェルール 1 が挿入される多数（図示の例では 1 5 個）の挿入孔 1 2 2 の 1 個 1 個に対応して保持部材 1 3 0、ロッド部材 1 4 0 および押し下げ部材 1 5 0 をそれぞれ設けたものであり、これ以外は第 1 の実施の形態と同様のものであるので、第 1 の実施の形態で用いた符号に 1 0 0 を加えた符号を付けることで同様の部分を表し、各部の詳細な図示および説明は省略することとする。

【0 0 2 7】

この光ファイバ付きフェルール端面研磨機用研磨治具 1 1 0 は、図 6 に示すように、ホルダプレート 1 2 0 の各所定位置に MT フェルール（図示省略）を 1 個ずつ独立して保持することができる。

【0 0 2 8】

図 7 は、この発明による光ファイバ付きフェルール端面研磨機用研磨治具の第 3 の実施の形態を示す平面図、図 8 はその縦断面図であり、この光ファイバ付きフェルール端面研磨機用研磨治具 2 1 0 は、多数の S C (Singlefiber Coupling) コネクタ 3（図 1 1 参照）の先端から突出した S C フェルール 4 を保持して端面研磨機に装着されるものである。ここで、S C フェルール 4 とは、1 本の光ファイバ（図示省略）を挿通した断面円形のフェルールのことであり、この S C フェルール 4 をコネクタハウジング内の所定位置に固定してコネクタとして構成したものが S C コネクタ 3 である。

【0 0 2 9】

この光ファイバ付きフェルール端面研磨機用研磨治具 2 1 0 は、後述する光ファイバ端面研磨機 6 0 に装着されるホルダプレート（研磨治具本体）2 2 0 と、ホルダプレート 2 2 0 の所定位置に配置される保持部材 2 3 0、ロッド部材 2 4 0 および押し下げ部材 2 5 0 とで構成される。

【0 0 3 0】

ホルダプレート 2 2 0 は、四隅に切欠きが形成された四角い板状体の中央に丸穴 2 2 1 が形成されたものであり、この丸穴 2 2 1 の周囲に、S C コネクタ 3 の先端から突出した S C フェルール 4 が挿入される多数（図示の例では 2 4 個）の

挿入孔 2 2 2 が環状に形成され、また、挿入孔 2 2 2 に S C フェルール 4 が挿入されたとき S C コネクタ 3 の下部を収容するための環状溝 2 2 8 が形成されている。

【 0 0 3 1 】

図 9 (a) (b) に示すように、挿入孔 2 2 2 は、断面円形の S C フェルール 4 が挿入されるものであるため、平面からみて S C フェルール 4 に外接する三角形にわずかなクリアランスを加えた大きさの三角形に形成され、しかも、隣接する 2 個ずつの挿入孔 2 2 2 が直線上に並んで配置されている。

【 0 0 3 2 】

直線上に隣接する挿入孔 2 2 2、2 2 2 の一側、すなわち、丸穴 2 2 1 の中心に対して外側には、この挿入孔 2 2 2、2 2 2 の三角形の一辺に連なる座部 2 2 3 が形成され、このような座部 2 2 3 は、直線上に隣接する 2 個ずつの挿入孔 2 2 2 ごとにそれぞれ設けられている。そして、各座部 2 2 3 には、これに連なる挿入孔 2 2 2、2 2 2 から所定の距離に壁面 2 2 4 が形成され、また、この挿入孔 2 2 2、2 2 2 の座部 2 2 3 に対向する側すなわち三角形の二辺には、各挿入孔 2 2 2 から立ち上がる支持壁 2 2 5、2 2 5 がそれぞれ形成されている。さらに、各座部 2 2 3 の壁面 2 2 4 外方においてホルダプレート 2 2 0 には、挿入孔 2 2 2、2 2 2 の中間に対応する位置に、押し下げ部材 2 5 0 を取り付けするためのねじ孔 2 2 6 が形成されている。

【 0 0 3 3 】

図 1 0 (a) (b) に示すように、各座部 2 2 3 には、この座部 2 2 3 が連なる挿入孔 2 2 2、2 2 2 の各支持壁 2 2 5 との間隔を調整する方向にスライド可能な保持部材 2 3 0 が配置され、この保持部材 2 3 0 は、挿入孔 2 2 2、2 2 2 の各支持壁 2 2 5 に向いた前方に保持部 2 3 1 を有し、かつ、後方にこの座部 2 2 3 の壁面 2 2 4 と平行で壁面 2 2 4 に向けて下り勾配の傾斜面 2 3 2 を有している。そして、保持部材 2 3 0 は、圧縮コイルばね 2 3 3 の作用により、保持部 2 3 1 が対応する 4 つの支持壁 2 2 5 から離間する方向に付勢して設けられている。

【 0 0 3 4 】

ロッド部材 240 は、各座部 223 に配置された保持部材 230 の傾斜面 232 上に配置されて、座部 223 の壁面 224 に接するものである。

【0035】

また、押し下げ部材 250 は、ロッド部材 240 を下向きに押圧するものであり、ホルダプレート 220 のねじ孔 226 に上からねじ込まれる六角穴付きボルト 251 と、ワッシャ 252 とで構成されている。

【0036】

この光ファイバ付きフェルール端面研磨機用研磨治具 210 は、上記のように構成されているため、六角穴付きボルト 251 を緩めておけば、保持部材 230 が、圧縮コイルばね 233 の作用により 4 つの支持壁 225 から離間する方向に付勢されているから、保持部 231 が挿入孔 222、222 から退避した状態にある。この状態では、2 個の挿入孔 222、222 のいずれにも、SC フェルール 4 をスムーズに挿入することができる。

【0037】

図 11 (a) (b) に示すように、2 個の挿入孔 222、222 に SC フェルール 4、4 をそれぞれ挿入すると、SC コネクタ 3、3 の下部は環状溝 228 内に収容される。この状態で六角穴付きボルト 251 を締めていくと、ワッシャ 252 がロッド部材 240 を下向きに押圧して、これによりロッド部材 240 が座部 223 の壁面 224 に沿って下降していく。ロッド部材 240 のこの下降にともない、下向き押圧力を傾斜面 232 で受ける保持部材 230 は前方へ押し出されて、保持部 231 と 4 つの支持壁 225 とで 2 個の SC フェルール 4、4 (したがって SC コネクタ 3、3) を保持することとなる。すなわち、各 SC フェルール 4 は、各挿入孔 222 の支持壁 225、225 と保持部材 230 の保持部 231 とを三辺とする三角形によって保持される。

【0038】

しかも、保持部材 230 が前方へ押し出されるとき、まずどちらか一方の SC フェルール 4 から保持部 231 の受ける反力が所定の締め付け力に達すると、それ以降はロッド部材 240 が他方側により深く押圧されることで、他方の SC フェルール 4 から保持部 231 の受ける反力も所定の締め付け力に達する。すなわ

ち、ロッド部材 240 が水平位置からどちらかに傾くことが可能であることによって、各部に多少のばらつきがあっても、2 個の SC フェルール 4、4 を互いに均等な締め付け力で保持することができるものである。

【0039】

図 12 は、この発明による光ファイバ付きフェルール端面研磨機用研磨治具の第 4 の実施の形態を示す平面図、図 13 はその縦断面図であり、この光ファイバ付きフェルール端面研磨機用研磨治具 310 は、多数の SC フェルール 4 を保持して端面研磨機に装着されるものであり、この場合の SC フェルール 4 は SC コネクタに組み込まれておらず、SC フェルール 4 として独立して研磨されるものである。

【0040】

この光ファイバ付きフェルール端面研磨機用研磨治具 310 は、SC コネクタを取り扱う必要がないため、第 3 の実施の形態と比べて、ホルダプレート（研磨治具本体）320 に SC コネクタの下部を収容するための環状溝が設けてなく、また、保持部材 330 の断面形状も異なる点が相違しているが、それ以外は基本的に第 3 の実施の形態と同様のものであるので、第 3 の実施の形態で用いた符号に 100 を加えた符号を付けることで同様の部分を表し、各部の構成についての詳細な図示および説明は省略することとする。

【0041】

この光ファイバ付きフェルール端面研磨機用研磨治具 310 は、図 14 (a) (b) から理解されるように、六角穴付きボルト 351 を緩めておけば、保持部材 330 が、圧縮コイルばね 333 の作用により 4 つの支持壁 325 から離間する方向に付勢されているから、保持部 331 が挿入孔 322、322 から退避した状態にある。この状態では、2 個の挿入孔 322、322 のいずれにも、SC フェルール 4 をスムーズに挿入することができる。

【0042】

図 14 (a) (b) に示すように、2 個の挿入孔 322、322 に SC フェルール 4、4 をそれぞれ挿入したのち、六角穴付きボルト 351 を締めていくと、ワッシャ 352 がロッド部材 340 を下向きに押圧して、これによりロッド部材

340が座部323の壁面324に沿って下降していく。ロッド部材340のこの下降にともない、下向き押圧力を傾斜面332で受ける保持部材330は前方へ押し出されて、保持部331と4つの支持壁325とで2個のSCフェルール4、4を保持することとなる。すなわち、各SCフェルール4は、各挿入孔322の支持壁325、325と保持部材330の保持部331とを三辺とする三角形によって保持される。

【0043】

しかも、保持部材330が前方へ押し出されるとき、まずどちらか一方のSCフェルール4から保持部331の受ける反力が所定の締め付け力に達すると、それ以降はロッド部材340が他方側により深く押圧されることで、他方のSCフェルール4から保持部331の受ける反力も所定の締め付け力に達する。すなわち、ロッド部材340が水平位置からどちらかに傾くことが可能であることによって、各部に多少のばらつきがあっても、2個のSCフェルール4、4を互いに均等な締め付け力で保持することができるものである。

【0044】

図15、図16は、上記した光ファイバ付きフェルール端面研磨機用研磨治具（例えば第4の実施の形態の研磨治具310を図示したが、これ以外の実施の形態の研磨治具10、110、210についても同様である。）が装着されて、これらが保持したMTフェルール1またはSCフェルール4の端面（すなわち光ファイバの端面）を研磨する光ファイバ端面研磨機60を示す図である。

【0045】

光ファイバ端面研磨機60は、筐体61の上面に位置する四角い基台62の中央に、水平を保って自転および公転するターンテーブル63が設けられ、このターンテーブル63の水平な上面に、研磨パッド64および研磨フィルム65が載置されるものである。

【0046】

基台62の四隅には4本のポスト70が設けられ、各ポスト70には加圧レバー75が取り付けられている。図15で図示を省略した右手前の加圧レバー75については、図17の（a）平面図および（b）縦断面図に、研磨治具310（

10、110、210)を取り付ける様子を示してある。すなわち、研磨治具310(10、110、210)は、ホルダプレート320(20、120、220)の四隅の円弧状縁部が、4本のポスト70の円筒頂部71にちょうど載るように大きさが決められている。また、各加圧レバー75は、筒部76がポスト70の軸部72に挿通されて加圧ばね73により下向きに付勢して取り付けられ、レバー75を手で持って回すことで、加圧ピン77の方向を変えられるようになっている。そのため、研磨治具310(10、110、210)を取り付ける際には、4本の加圧レバー75を回して加圧ピン77をすべて外側へ向けておき、ホルダプレート320(20、120、220)の四隅の円弧状縁部を4本のポスト70の円筒頂部71に上から載せ、各加圧レバー75を引き上げながら回して、各加圧ピン77がホルダプレート320(20、120、220)の四隅を上から押すようにセットする。

【0047】

このようにして、研磨治具310(10、110、210)を光ファイバ端面研磨機60の4本のポスト70に位置決め固定したとき、研磨治具310(10、110、210)の下面から突出したMTフェルール1またはSCフェルール4の先端が、研磨フィルム65に所定量(例えば0.1mm)押し込まれるように、各ポスト70の高さが調整されている。

【0048】

なお、上記の実施の形態では、1個または隣接する2個の挿入孔(例えば22、222)当たり座部(例えば23、223)を1つずつ設けたが、これに限定するものでなく、例えば、隣接する3個以上の挿入孔当たり座部を1つずつ設けることも可能である。

【0049】

また、上記の実施の形態では、挿入孔(例えば22、222)に挿入されるフェ_RULEルの形状に応じて、1つ(1面)の支持壁(例えば25)と保持部材(例えば30)の保持部(例えば31)、または、2つ(2面)の支持壁(例えば225、225)と保持部材(例えば230)の保持部(例えば231)とでフェ_RULEルを保持するようにしたが、これに限定するものでなく、例えば、3つ(3

面) 以上または曲面状の支持壁と保持部材の保持部とでフェルールを保持することも可能である。

【0050】

また、上記の実施の形態では、ホルダプレート（例えば20、220）に上からねじ込まれるボルト（例えば51、251）とワッシャ（例えば52、252）とで押し下げ部材（例えば50、250）を構成したが、これに限定するものでなく、例えば、トグルクランプを利用するなど押し下げ部材を適宜の構成とすることが可能である。

【0051】

さらに、上記の実施の形態では、ホルダプレート（例えば20、220）の平面に対する各挿入孔（例えば22、222）の角度について具体的に説明していないが、フェルールすなわち光ファイバ先端に要求される研磨角度に応じて、ホルダプレートの平面に対して各挿入孔を垂直または任意の角度だけ傾斜して形成することはいうまでもない。

【0052】

【発明の効果】

この発明は以上のように、多数の光ファイバ付きフェルールを保持して端面研磨機に装着される研磨治具であって、各フェルールが挿入される多数の挿入孔を有する研磨治具本体に、少なくとも1つの挿入孔の一侧に連なり、かつ、この挿入孔から所定の距離に壁面を有する座部をすべての挿入孔について設けるとともに、各挿入孔の座部に対向する側にこの挿入孔から立ち上がる支持壁を設け、各座部に、この座部が連なる挿入孔の支持壁との間隔を調整する方向にスライド可能で、この支持壁に向いた前方に保持部を有し、かつ、後方にこの座部の壁面と平行でこの壁面に向けて下り勾配の傾斜面を有する保持部材をそれぞれ配置し、各座部の壁面外方における研磨治具本体に、この座部に配置された保持部材の傾斜面上に配置したロッド部材を下向きに押圧する押し下げ部材をそれぞれ設け、各押し下げ部材を作動させることにより、各ロッド部材が下向きに押圧されて各座部の壁面に沿って下降し、これにより各保持部材が前方へ押し出されて保持部と支持壁とで各フェルールを保持するように構成したので、研磨治具本体の周面

を利用するのでなく、周面に比べて広がりがあるため広く使える研磨治具本体の上面を利用することができ、そのため、研磨治具本体におけるスペースの有効利用を図ることができて、それにより、一度に研磨できる光ファイバ付きフェルールの個数を増やすことができ、その結果、光ファイバ付きフェール 1 個当たりの研磨コストを削減することができる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

光ファイバ付きフェール端面研磨機用研磨治具の第 1 の実施の形態を示す平面図である。

【図 2】

図 1 の光ファイバ付きフェール端面研磨機用研磨治具の縦断面図である。

【図 3】

図 1 の研磨治具の本体（ホルダプレート）の要部を示す（a）拡大平面図およびその III-III 線に沿った（b）縦断面図である。

【図 4】

図 1 の研磨治具の要部を示す（a）拡大平面図およびその IV-IV 線に沿った（b）縦断面図である。

【図 5】

図 1 の研磨治具に MT フェールを取り付けた状態の要部を示す（a）拡大平面図およびその V-V 線に沿った（b）縦断面図である。

【図 6】

光ファイバ付きフェール端面研磨機用研磨治具の第 2 の実施の形態を示す平面図である。

【図 7】

光ファイバ付きフェール端面研磨機用研磨治具の第 3 の実施の形態を示す平面図である。

【図 8】

図 7 の光ファイバ付きフェール端面研磨機用研磨治具の縦断面図である。

【図 9】

図 7 の研磨治具の本体（ホルダプレート）の要部を示す（a）拡大平面図およびそのIX－IX線に沿った（b）縦断面図である。

【図 10】

図 7 の研磨治具の要部を示す（a）拡大平面図およびそのX－X線に沿った（b）縦断面図である。

【図 11】

図 7 の研磨治具にSCコネクタを取り付けた状態の要部を示す（a）拡大平面図およびそのXI－XI線に沿った（b）縦断面図である。

【図 12】

光ファイバ付きフェルール端面研磨機用研磨治具の第 4 の実施の形態を示す平面図である。

【図 13】

図 12 の光ファイバ付きフェルール端面研磨機用研磨治具の縦断面図である。

【図 14】

図 12 の研磨治具にSCフェルールを取り付けた状態の要部を示す（a）拡大平面図およびそのXIV－XIV線に沿った（b）縦断面図である。

【図 15】

図 7 の研磨治具を取り付けた状態の光ファイバ端面研磨機の平面図である。

【図 16】

研磨治具を取り付けてない状態の光ファイバ端面研磨機の正面図である。

【図 17】

研磨治具を取り付ける様子を示す要部の（a）平面図および（b）縦断面図である。

【符号の説明】

- 1 MTフェルール
- 2 光ファイバテープ
- 3 SCコネクタ
- 4 SCフェルール

10、110、210、310 光ファイバ付きフェルール端面研磨機用研磨治

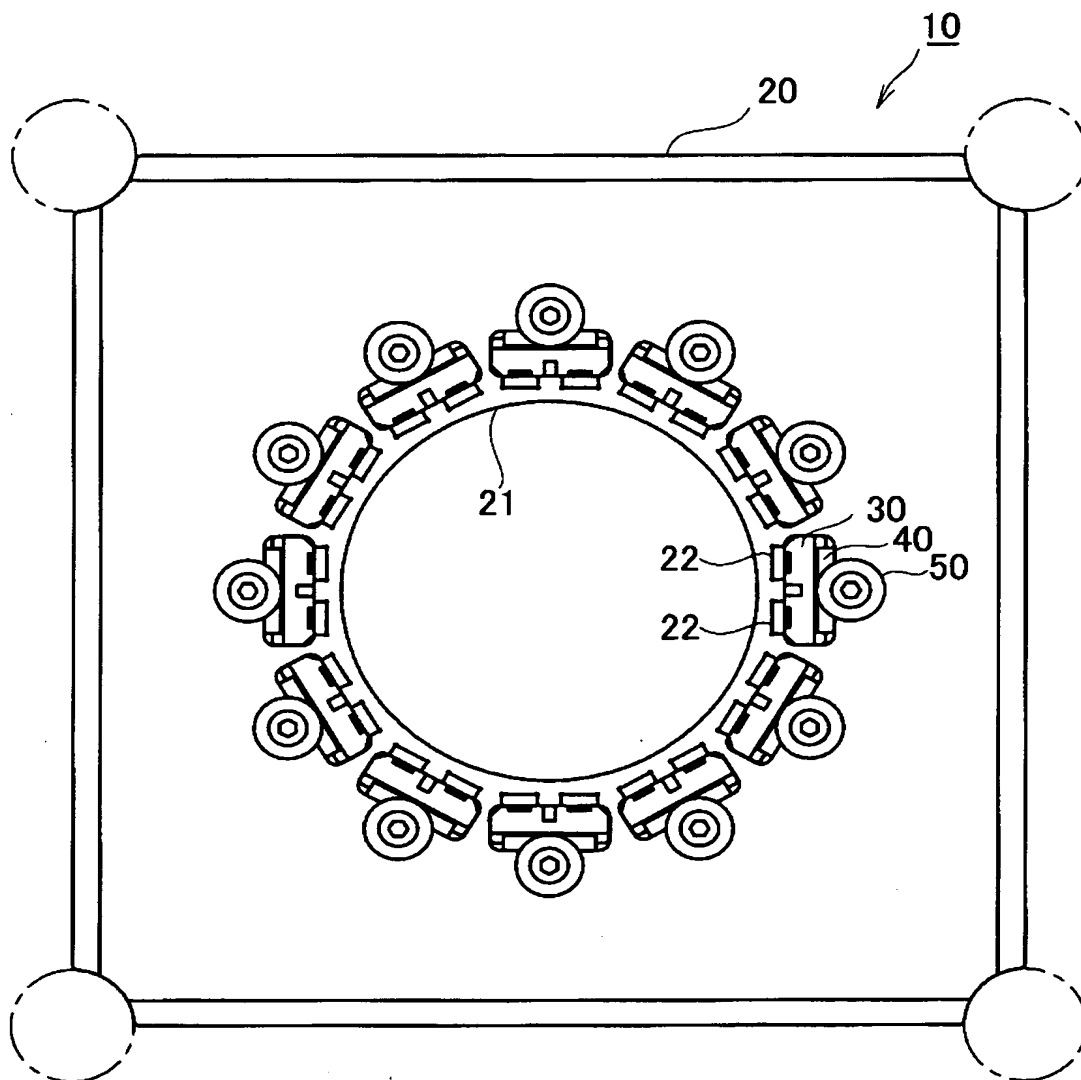
具

- 20、120、220、320 ホルダプレート (研磨治具本体)
- 21、121、221、321 丸穴
- 22、122、222、322 挿入孔
- 23、223、323 座部
- 24、224、324 壁面
- 25、225、325 支持壁
- 26、226、326 ねじ孔
- 228 環状溝
- 30、130、230、330 保持部材
- 31、231、331 保持部
- 32、232、332 傾斜面
- 33、233、333 圧縮コイルばね
- 40、140、240、340 ロッド部材
- 50、150、250、350 押し下げ部材
- 51、251、351 六角穴付きボルト
- 52、252、352 ワッシャ
- 60 光ファイバ端面研磨機
- 61 筐体
- 62 基台
- 63 ターンテーブル
- 64 研磨パッド
- 65 研磨フィルム
- 70 ポスト
- 71 円筒頂部
- 72 軸部
- 73 加圧ばね
- 75 加圧レバー
- 76 筒部

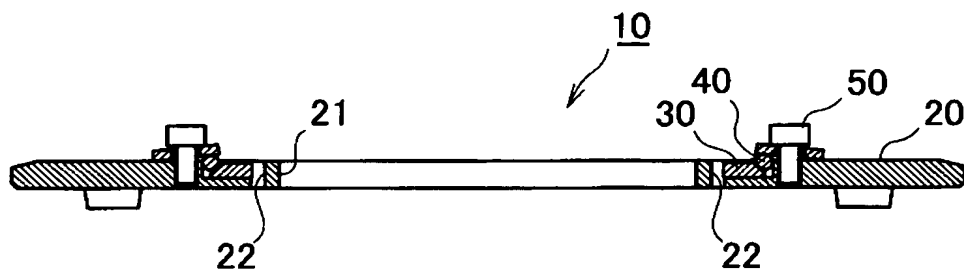
7 7 加圧ピン

【書類名】 図面

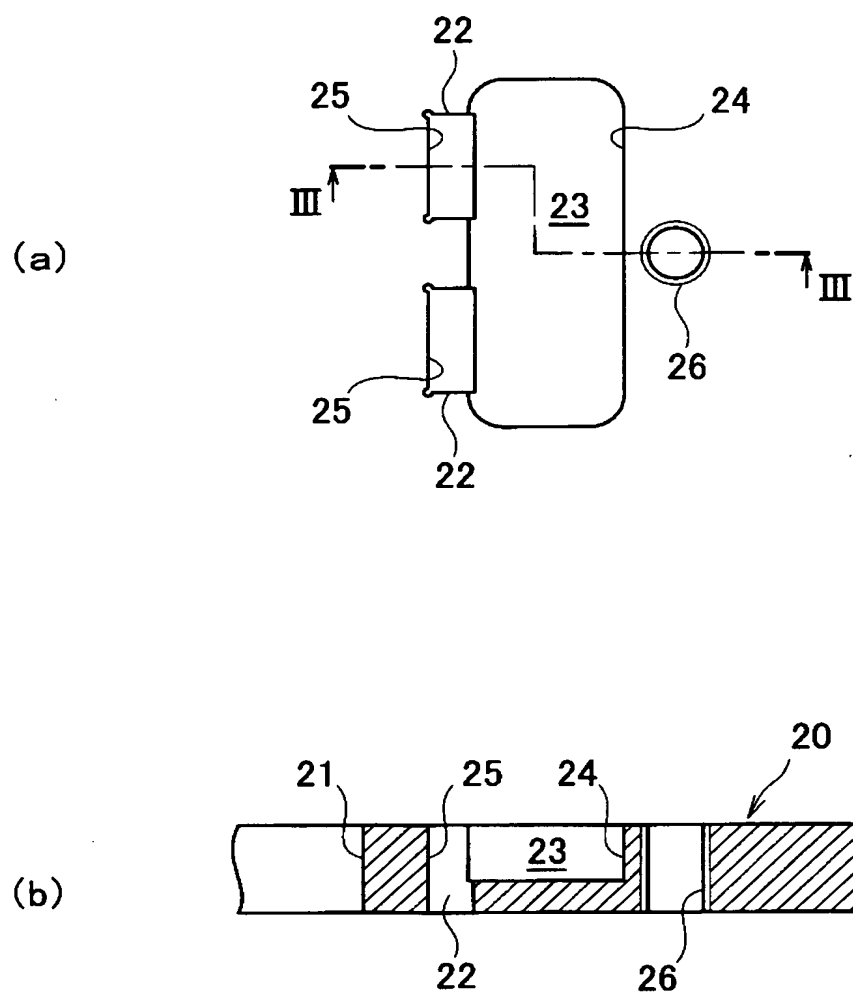
【図 1】



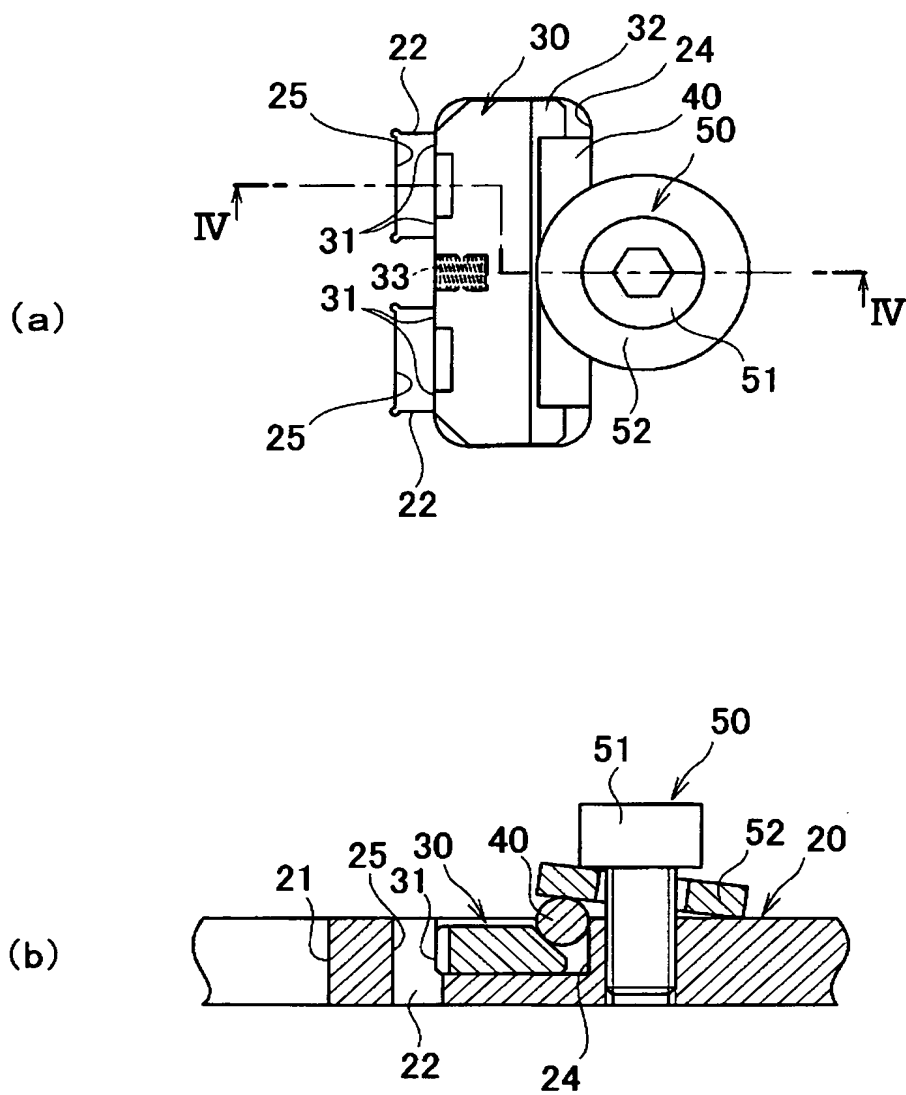
【図 2】



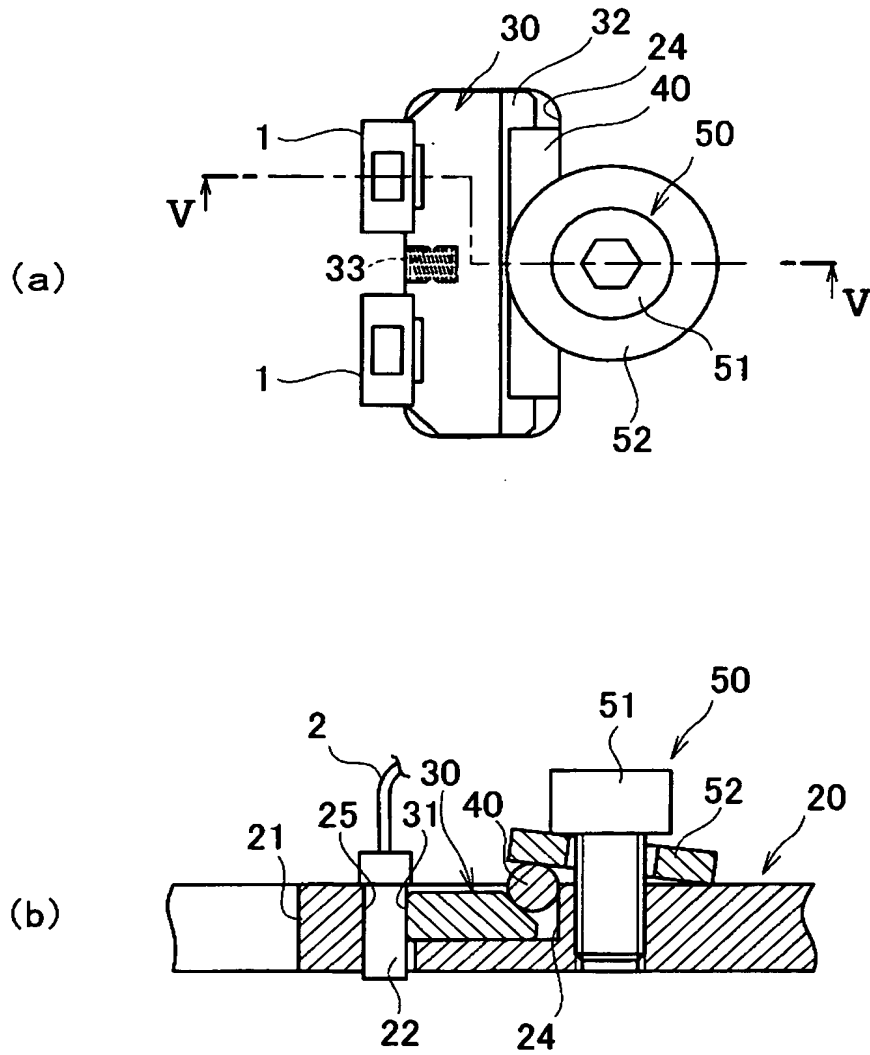
【図 3】



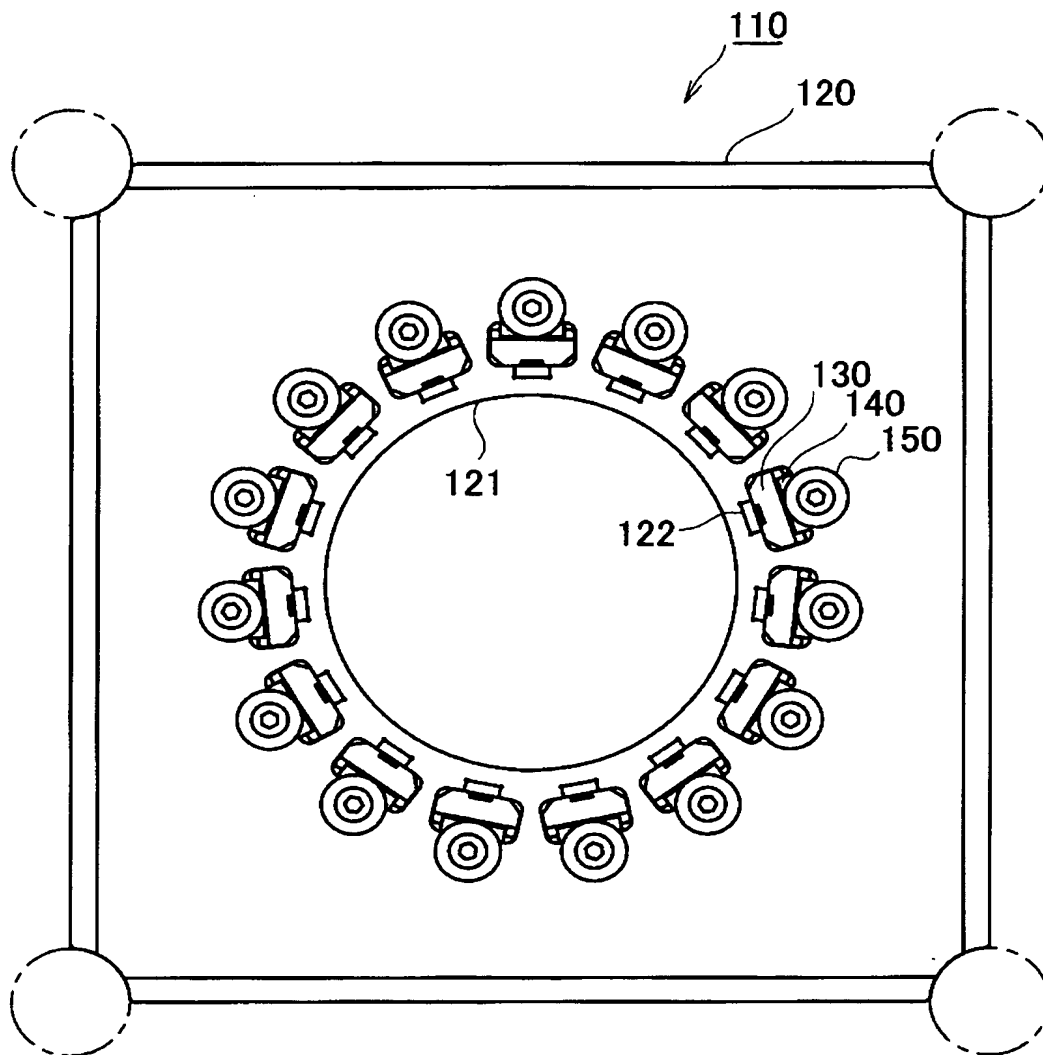
【図 4】



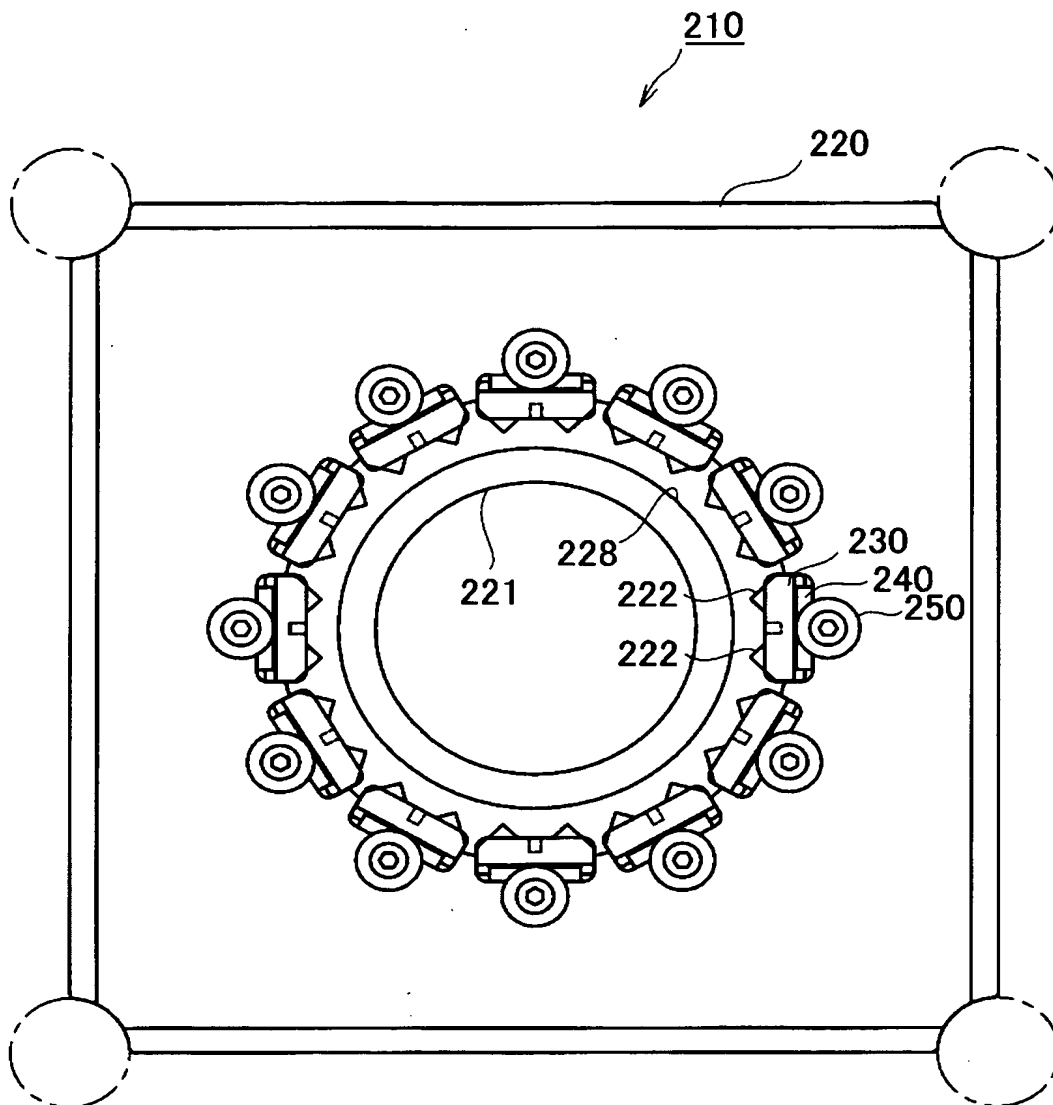
【図 5】



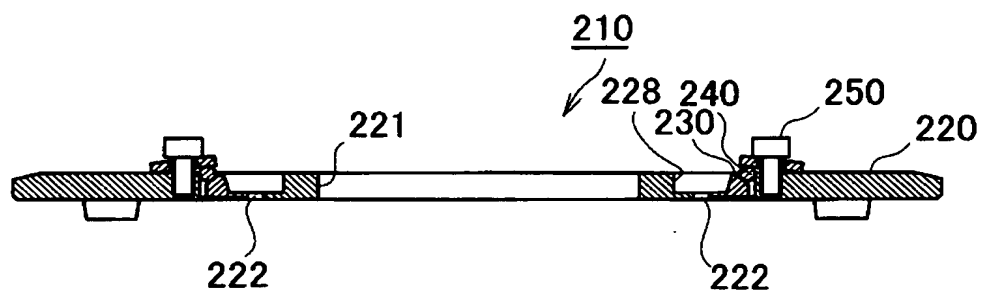
【図 6】



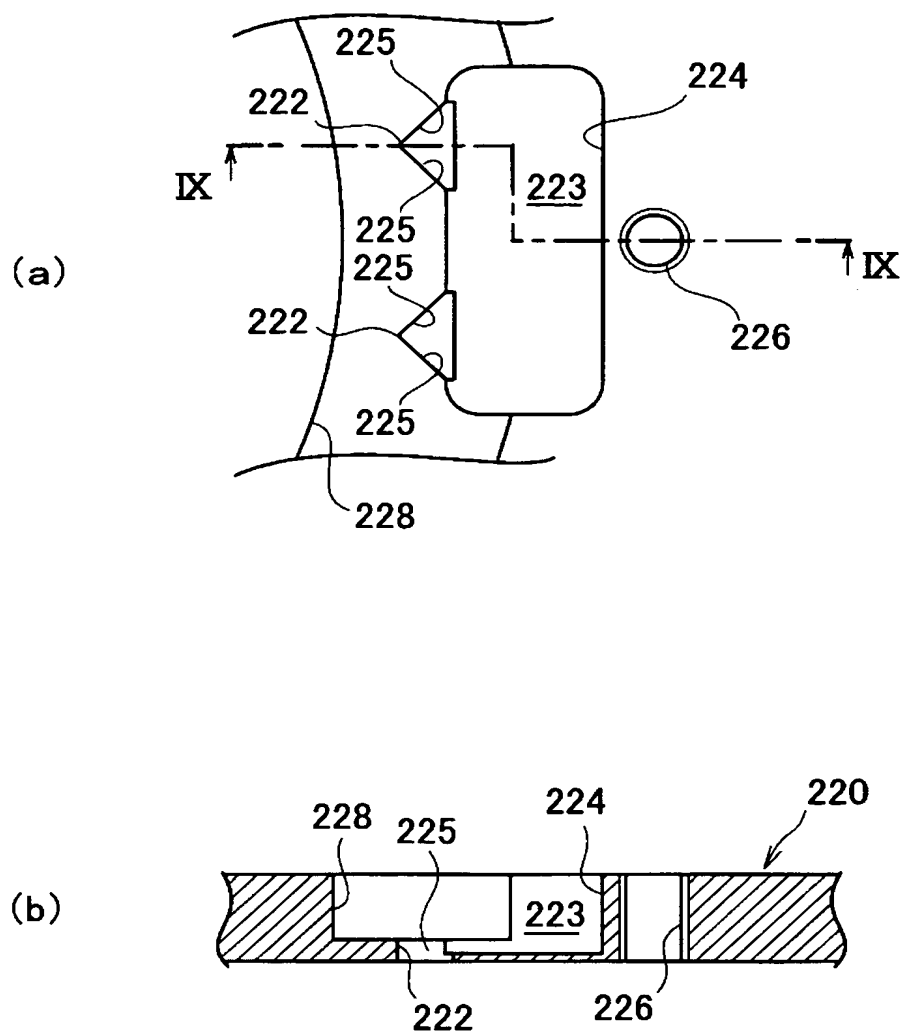
【図 7】



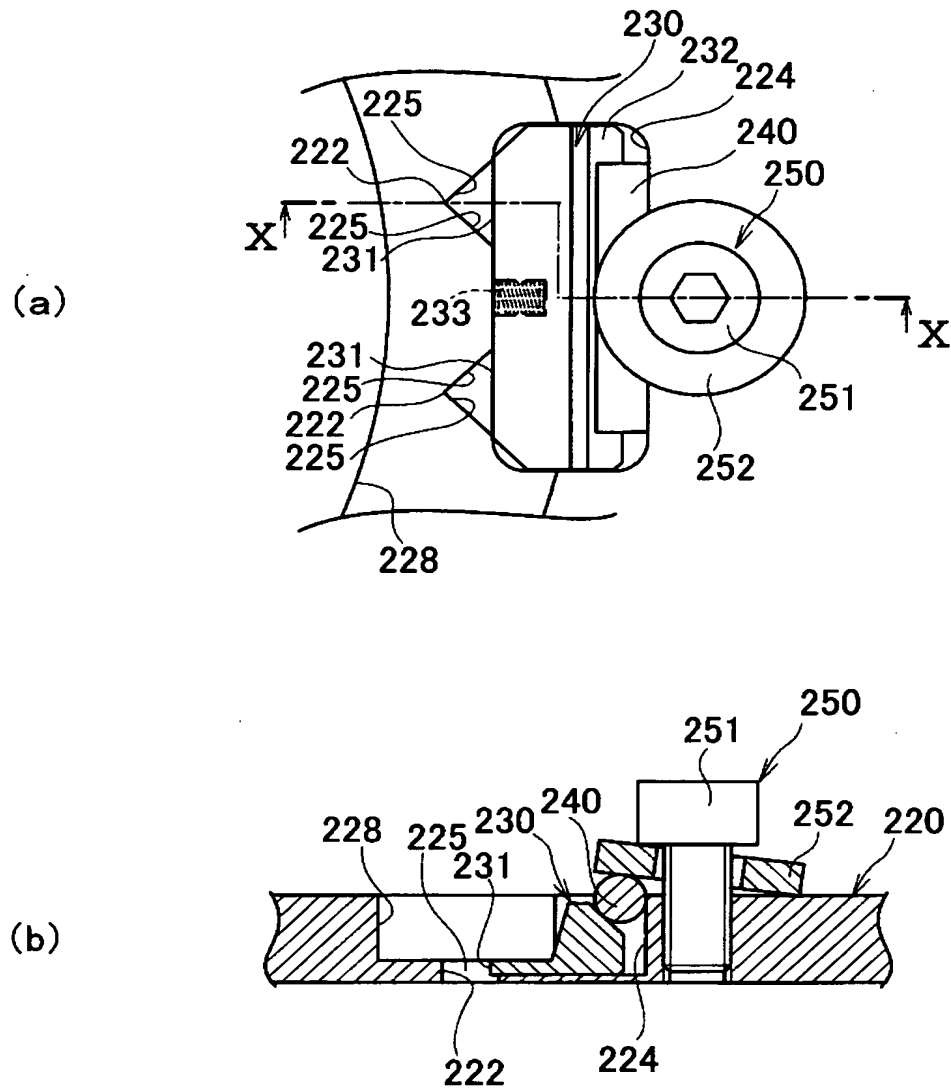
【図 8】



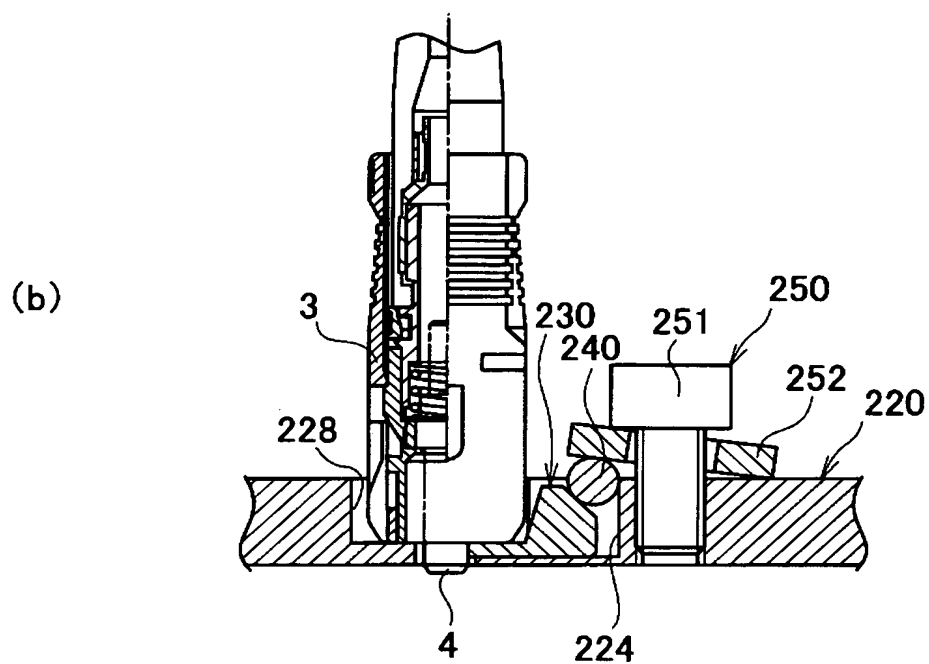
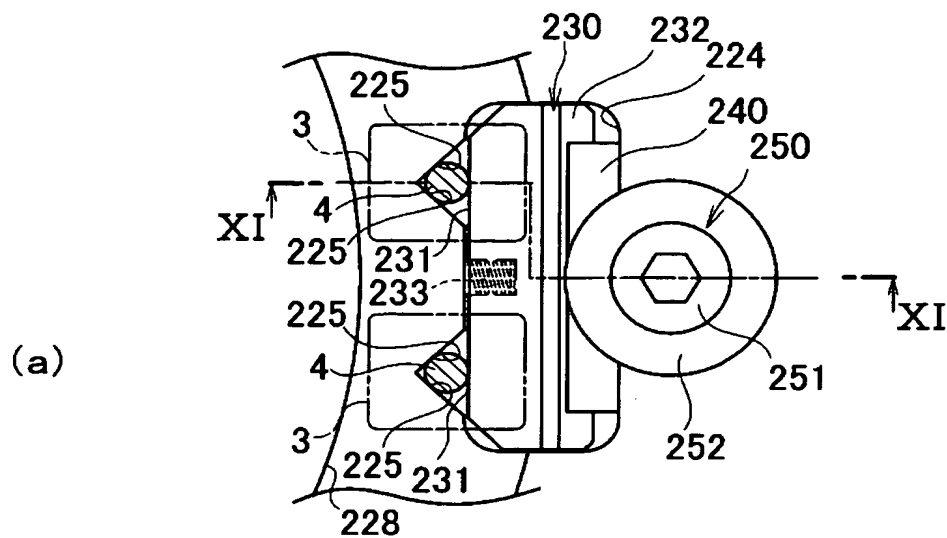
【図 9】



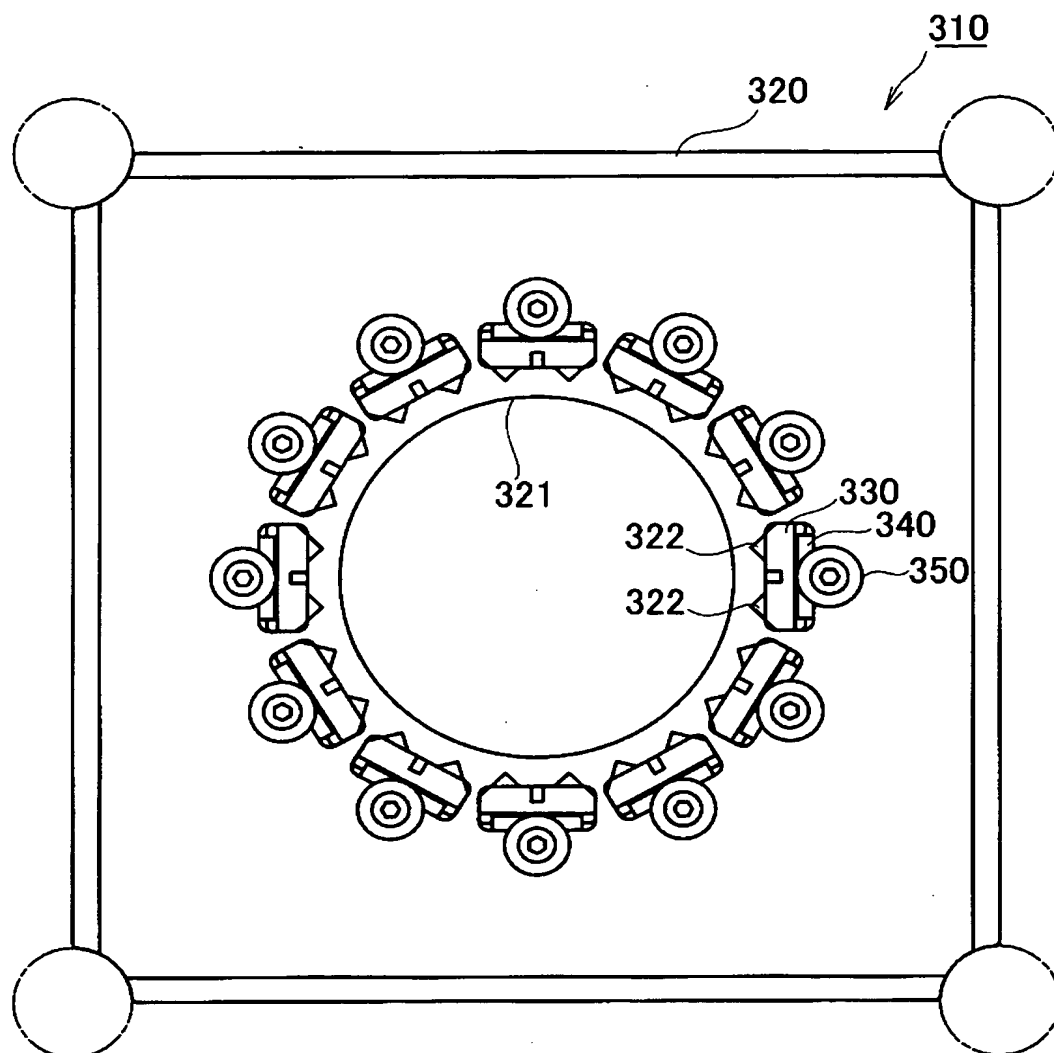
【図 10】



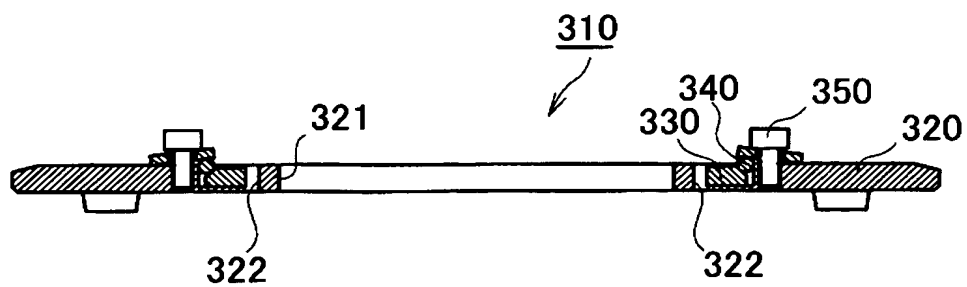
【図 11】



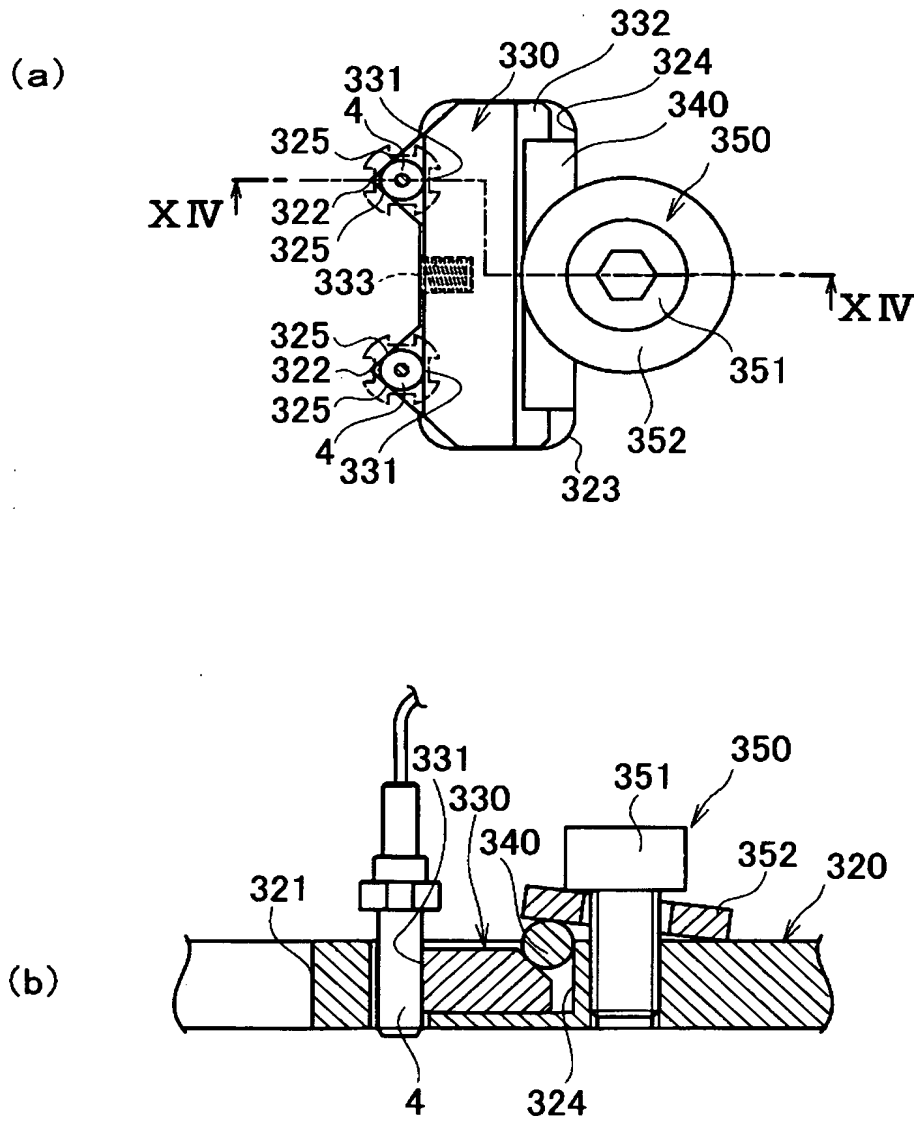
【図 12】



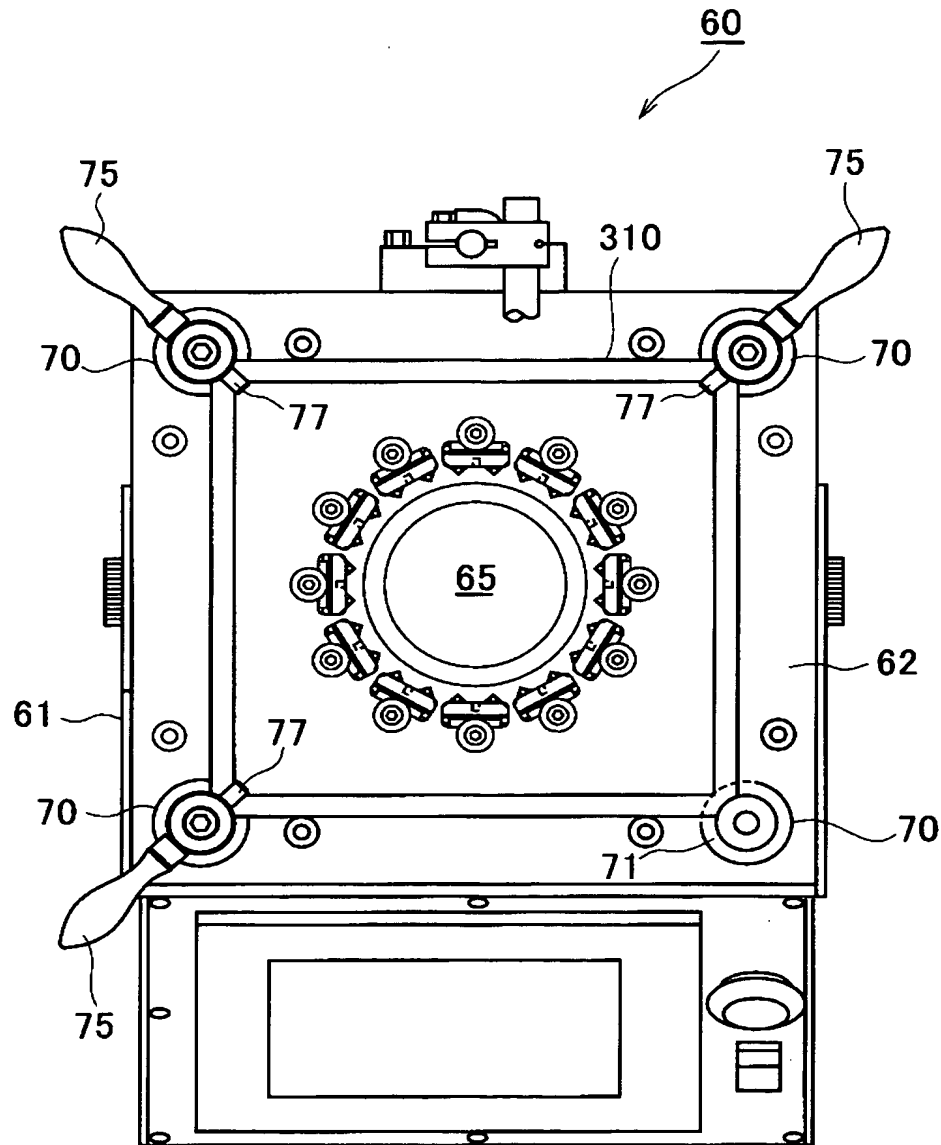
【図 13】



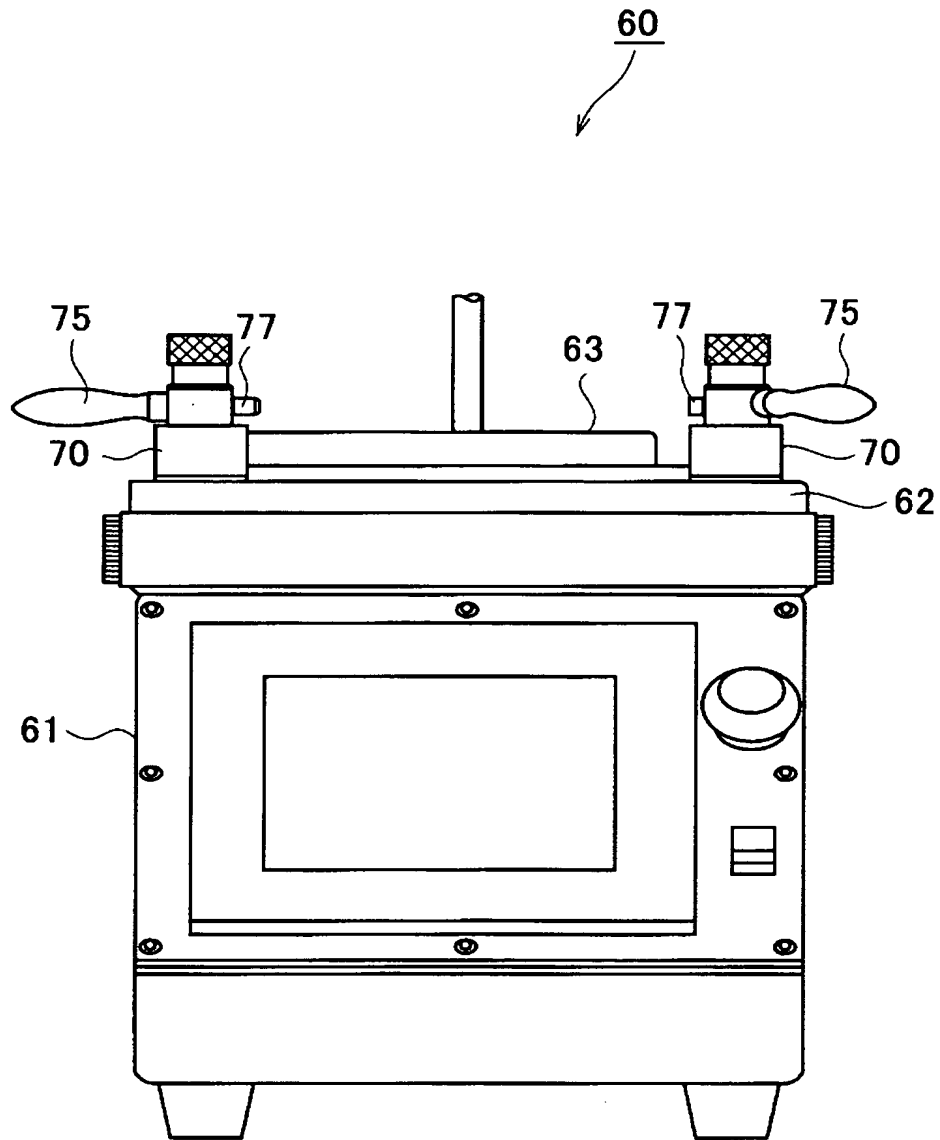
【図 14】



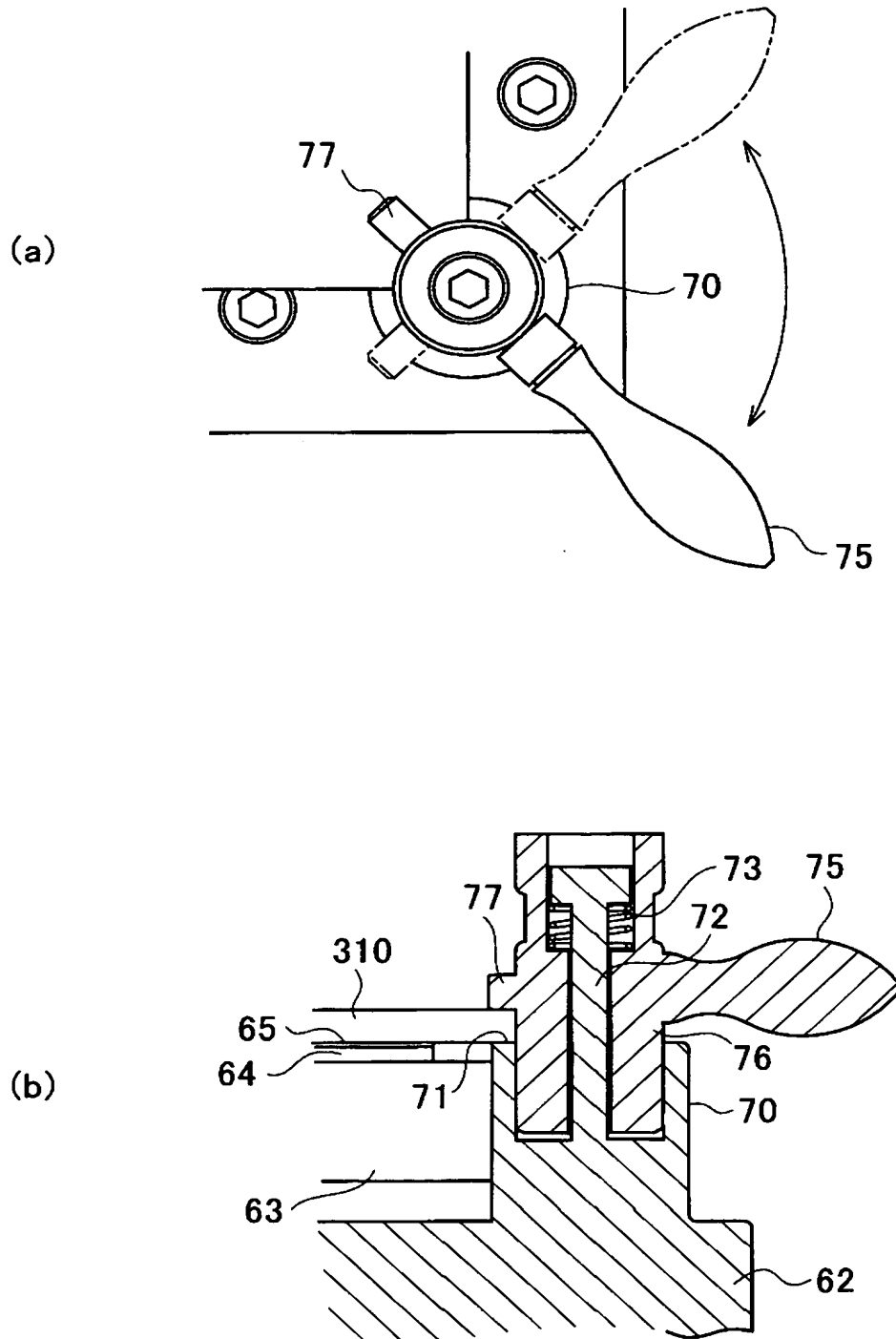
【図 15】



【図 16】



【図 17】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 研磨治具本体のスペースを有効利用し、一度に研磨できるフェルールの個数を増して 1 個当たりの研磨コストを削減する。

【解決手段】 多数のフェール挿入孔 2 2 を有する研磨治具本体 2 0 に、挿入孔に連なり所定の距離に壁面 2 4 を有する座部 2 3 を設け、挿入孔の座部に対向する側に支持壁 2 5 を設ける。座部に、スライド可能で、支持壁に向いた前方に保持部 3 1 を有し、後方に壁面 2 4 に向けて下り勾配の傾斜面 3 2 を有する保持部材 3 0 を配置する。研磨治具本体に、傾斜面 3 2 上に配置したロッド部材 4 0 を下向きに押圧する押し下げ部材 5 0 を設ける。押し下げ部材の作動で、ロッド部材が下向きに押圧され座部の壁面に沿って下降し、保持部材が前方へ押し出されて保持部と支持壁とでフェールを保持する。

【選択図】 図 5

特願 2 0 0 2 - 3 5 5 1 9 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 1 4 7 3 5 0]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 9 日

[変更理由]

新規登録

住 所

千葉県松戸市松飛台 2 8 6 番地の 2 3

氏 名

株式会社精工技研